

## 칼라 브라운관용 전자총

{electron gun for a color braun-tube}

### **BACKGROUND OF THE INVENTION**

#### **Field of the Invention**

본 발명은 칼라 브라운관에 관한 것으로서, 더 상세하게는 칼라브라운관용 전자총에 관한 것이다.

#### **Background of the Related Art**

일반적으로, 도 1에 도시된 바와 같이, 칼라 브라운관은 내측면에 R,G,B의 형광막이 도포되어 있는 패널(1)과, 상기 패널의 후단에 융착되어 브라운관 내부의 진공상태를 유지하는 판넬(2)과, 상기 판넬의 네크부(3)에 봉입되어 전자빔(4)을 발산하는 전자총(5)과, 상기 전자총으로부터 방사된 전자빔을 편향시키는 편향요크(6)와, 상기 편향요크에 의해 편향된 전자빔의 색선별 기능을 가진 새도우마스크(7)로 구성된다.

한편, 칼라 브라운관용 전자총의 전극들은 음극(도2 18참조)에서 발생된 전자빔(4)이 일정한 세기의 형태로 제어되어서 스크린(8)에 도달할 수 있도록 하기 위해 상기 전자빔이 통과하는 경로에 대해 수직이 되게 서로 일정한 간격을 두고 위치하여 있다.

도 1과 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 전자총(5)은 상호 독립된 3개의 음극(18)과 상기 음극으로부터 일정 간격 떨어져 배치되어 있는 세 개의 음극의 공통 격

자인 제1 전극(11)과 상기 제1 전극으로부터 일정 간격을 두어 제2 전극(12), 제3 전극(13), 제4 전극(14), 제5 전극(15) 그리고 제6 전극(16)이 순차적으로 배치되어 있고, 상기 제6 전극(16) 상부에는 외부전계 및 자계를 차폐하기 위하여 B.S.C(bulb space connecter)(도시생략)가 부착된 실드캡(17)이 포함되어 구성된다.

한편, 상기 각 전극의 양 사이트에 형성되어 상기 전극들을 일정간격으로 글라스에 의해 용착 고정시키는 비드글라스(19)와, 스트레이 이미션(stray emission)을 막기 위해 양측이 상기 제5-1 전극(15a)에 용접되고 중심부가 상기 비드글라스 표면에 떠 형상으로 용접된 실드타브(20)가 더 포함되어 구성된다.

그리고 상기 전자빔(4)을 미리 집속시켜 상기 전자빔의 집속력을 강하기 위해 상기 가속전극인 제2 전극(12)과 상기 제3 전극(13) 사이에 형성되는 제1 프리포커스 렌즈(pre-focus lens)와, 상기 제3 전극(13)과 상기 제4 전극(14) 사이에 형성되는 제2 프리포커스 렌즈와, 상기 제4 전극(14)과 상기 제5 전극(15) 사이에 형성되는 제3 프리포커스 렌즈가 형성된다.

그리고 상기 전자빔(4)을 주집속시키기 위해 제5 전극(15)과 양극전극인 제6 전극(16) 사이에 메인포커스 렌즈(main-focus lens)가 형성된다.

그리고 상기 전자빔(4)이 화면 주변부로 편향시, 할로(halo) 현상을 막기 위해 상기 제5 전극(15)은 다음과 같이 세분된다.

다이나믹 전압이 인가되는 다이나믹 전극인 제5-2 전극(15b)과 스테틱 전압이 인가되는 스테틱 전극인 제5-1 전극(15a)으로 세분되어 상기 제5-1 전극과 상기 제5-2 전극 사이에 4극자렌즈가 형성된다.

상기 제3 전극(13)에는 상기 제5-2 전극(15b)과 같은 다이내믹 전압이 인가되며, 그 인가수단은 상기 제3 전극(13)과 상기 스템핀(21)을 서로 용접 연결시킴과 동시에 상기 비드글라스(19) 상면에 걸쳐지도록 'ㄱ'자 형상을 한 와이어(22)가 포함되어 외부 전원을 인가 받는다.

상기와 같이 이루어진 전자총은 다음과 같은 동작을 수행한다.

상기 제어전극인 제1 전극(11)과 상기 가속전극(12)을 통과하여 제어되고 가속된 상기 전자빔(4)은 전위차에 의해 형성된 상기 프리포커스 렌즈를 통과하여 일차 집속되고, 전위차에 의해 형성된 상기 메인포커스 렌즈를 지나면서 가늘게 집속, 가속되어 스크린(8) 상에 전자빔 스폿을 형성한다.

그리고 상기 전자빔(4)이 화면 주변부로 편향시, 다이내믹 전압과 스테틱 전압에 의해 형성된 4극자렌즈에 의해 상기 전자빔 스폿이 halo되는 것을 막는다.

한편, 도 4를 참조하여, 각 전극에 인가되는 전압을 설명하면 다음과 같다.

일반적으로, 상기 양극전극(16)에는 20,000 V - 32,000 V가 인가되고, 상기 제3 전극(13)과 상기 다이내믹 전극(15b)에는 서로 동일하게 6,000 V - 10,000 V가 인가됨과 동시에 상기 편향요크(6)의 편향전류에 따라 인가되는 전압이 다르게 인가된다.

그리고 상기 스테틱 전극(15a), 상기 가속전극(12) 그리고 상기 제4 전극(14)에는 서로 동일하게 300 V - 1,000 V가 인가되고, 특히 상기 스테틱 전극에는 상기와 같이 편향전류에 따라서 전압이 가변되지 않고 항상 일정한 전압인 스테틱 전압이 인가된다.

한편, 각 전극에 매우 높은 전압이 인가되므로 상기 네크부(3) 내에 압전류

(dark current)가 흐르게 된다.

따라서 상기 암전류가 상기 네크부(3) 내에 위치한 상기 비드글라스(19)를 타고 이동되는 것을 막기 위해, 상기 비드글라스 표면에 스트레이 이미션 방지용 실드 타브(20)가 용접되었다.

즉, 전도체인 상기 실드타브(20)의 양단은 상기 스테틱 전극(15a)에 용접시키고 그 중심부는 떠 형상으로 상기 비드글라스(19)와 용접시켰다.

한편, 상기 와이어(22)를 이용하여 상기 실드타브(20)의 역할을 한층 더 수행할 수 있도록 한 미국 특허 4,485,327에 기술된 종래기술은 다음과 같다.

도 2와 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 와이어(22)는 상기 제3 전극(13)에 다이나믹 전압이 인가되도록 상기 제3 전극(13)과 상기 스템핀(21)을 서로 용접 연결시킴과 동시에, 상기 암전류의 이동을 방지하기 위해 상기 비드글라스(19) 상면에 걸쳐지도록 역 'ㄱ'자 형상을 하여 이루어진다.

하지만 상기와 같은 종래기술은 다음과 같은 문제점을 가지고 있다.

도 3에 도시된 바와 같이, 상기한 암전류 이동방지를 위한 와이어 형상은 상기 제3 전극(13)에 연결된 상기 와이어(22)가 상기 비드글라스(19) 상면으로 굽어져 있기 때문에 상기 네크부(3) 내벽과 가까워지게 된다.

따라서 전자총(5) 붕괴공정에서 상기 와이어(22)가 상기 네크부(3) 내벽에 걸려 네크부 파손이 발생되었다.

그리고 상기 네크부(3) 내벽의 전위차가 크게되어 갑작스러운 스파크가 발생되었다.

또한, 상기 스템핀(21)에서 인가되는 다이내믹 전압은 시간에 따라 가변되는 전압이기 때문에, 전자빔(4) 이동시, 상기 와이어(22)와 상기 비드글라스(19)가 쉽게 진동되었다.

따라서 상기 와이어(22)와 상기 비드글라스(19) 사이에서 진동에 의한 접촉소음이 발생되었다.

### **SUMMARY OF THE INVENTION**

본 발명은 전자총의 구조를 개선하여 소음, 스파크, 네크 파손을 최소화시킬 수 있는 칼라브라운관용 전자총을 제공한다.

이를 위해, 본 발명의 제1 형태는 칼라 브라운관에 있어서, 상기 제3 전극에 일단이 용접되고, 타단이 다이내믹 전압을 인가하는 상기 스템핀에 용접되며, 상기 일단과 상기 타단 사이의 몸체부가 주위부재들과 미접촉되도록 회피형상을 가진 와이어가 포함되어 구성된 칼라 브라운관용 전자총을 제공한다.

그리고 본 발명의 제2 형태는 칼라 브라운관에 있어서, 상기 다이내믹 전극에 일단이 용접되고, 타단이 다이내믹 전압을 인가하는 상기 스템핀에 용접되며, 상기 일단과 상기 타단 사이의 몸체부가 주위부재들과 미접촉되도록 회피형상을 가진 제1 와이어가 포함된다.

이와 함께, 상기 제3 전극에 일단이 용접되고, 타단이 스템택 전압을 인가하는 상기 스템핀에 용접되며, 상기 일단과 상기 타단 사이의 몸체부가 주위부재들과 미접촉되도록 회피형상을 가진 제2 와이어가 포함되어 구성된 칼라 브라운관용 전자총을 제공한다.

## **BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS**

도 1은 일반적인 브라운관의 구성을 나타낸 구성도.

도 2는 종래기술에 따른 전자총의 구성을 나타낸 구성도.

도 3은 종래기술에 따른 전자총에 있어서 와이어의 설치 위치를 나타낸 종단면도.

도 4는 종래기술에 따른 전자총에 있어서 각 전극에 전압인가 방식을 나타낸 구성도.

도 5는 본 발명의 제1 형태에 따른 구성을 나타낸 구성도.

도 6은 본 발명의 제2 형태에 따른 구성을 나타낸 구성도.

도 7은 본 발명의 제2 형태에 따른 전자총에 있어서 와이어의 설치 위치를 나타낸 종단면도.

도 8은 본 발명의 제2 형태에 따른 전자총에 있어서 각 전극에 전압인가 방식을 나타낸 구성도.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

12: 가속전극

13, 113, 213: 제3 전극

14: 제4 전극

15a: 스테틱 전극(static grid)

15b, 215: 다이내믹 전극

19: 비드글라스

21, 121, 221a, 221b: 스텝핀

122: 와이어

222a: 제1 와이어

222b: 제2 와이어

## **DETAILED DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENT**

도 5는 본 발명의 제1 형태에 따른 구성을 나타낸 구성도이고, 도 6은 본 발명의 제2 형태에 따른 구성을 나타낸 구성도이며, 도 7은 본 발명의 제2 형태에 따른 전자총에 있어서 와이어의 설치 위치를 나타낸 종단면도이고, 도 8은 본 발명의 제2 형태에 따른 전자총에 있어서 각 전극에 전압인가 방식을 나타낸 구성도이다.

한편, 도 5와 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1 형태는 다음과 같은 구성요소를 이루어진다.

상기한 칼라 브라운관에 있어서, 상기 제3 전극(113)에 일단이 용접되고, 타단이 다이내믹 전압을 인가하는 상기 스템핀(121)에 용접되며, 상기 일단과 상기 타단 사이의 몸체부가 주위부재들과 미접촉되도록 회피형상을 가진 와이어(122)가 포함되어 구성된다.

상기와 같이 구성된 본 발명의 제1 형태는 다음과 같은 동작 및 역할을 수행한다.

전자빔(도1의 4참조)을 집속시키거나, 화면 주변부에 정확한 스폿을 형성시키기 위해, 상기 각 전극들은 서로 다른 전압을 인가받아 그 전위차로 프리포커스 렌즈, 메인포커스 렌즈 그리고 4극자 렌즈를 형성시키는데, 상기 제3 전극(113)은 다음과 같이 연결되어 전압을 인가 받는다.

다이내믹 전압을 인가하는 상기 스템핀(121)은 상기 와이어(122)의 일단에 용접되고, 상기 제3 전극(113)은 상기 와이어의 타단에 용접되어 상기 제3 전극이 상기 스템핀의 다이내믹 전압을 인가받는다(도4 참조).

그리고 전자층(도1의 5참조) 봉지과정에서 상기 와이어(122)에 의해 네크부(도1의 3참조) 내벽이 스크래치 되는 것을 막도록 상기 와이어는 상기 네크부 내벽과 미접촉도록 회피형상을 갖는다.

그리고 전자빔(4) 이동시 진동이 발생되는데, 상기 비드글라스(119)와 상기 와이어(122) 상호간에 상기 진동에 의한 접촉소음이 발생하는 것을 막도록 상기 와이어는 상기 비드글라스와 미접촉되도록 회피형상을 갖는다.

한편, 도 6과 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2 형태는 다음과 같은 구성요소로 이루어진다.

상기한 칼라 브라운관에 있어서, 상기 다이내믹 전극(215)에 일단이 용접되고, 타단이 다이내믹 전압을 인가하는 상기 스템핀(221a)에 용접되며, 상기 일단과 상기 타단 사이의 몸체부가 주위부재들과 미접촉되도록 회피형상을 가진 제1 와이어(222a)가 포함된다.

이와 함께, 상기 제3 전극(213)에 일단이 용접되고, 타단이 스테틱 전압을 인가하는 스템핀(221b)에 용접되며, 상기 일단과 상기 타단 사이의 몸체부가 주위부재들과 미접촉되도록 회피형상을 가진 제2 와이어(222b)가 포함된다.

상기와 같이 이루어진 본 발명의 제2 형태는 다음과 같은 동작 및 역할을 수행한다.

전자빔(4)을 집속시키거나, 화면 주변부에 정확한 스폿을 형성시키기 위해, 상기 각 전극들은 서로 다른 전압을 인가받아 그 전위차로 프리포커스 렌즈, 메인포커스 렌즈 그리고 4극자 렌즈를 형성시키는데, 상기 다이내믹 전극(215)은 다음과 같



이 연결되어 전압을 인가 받는다.

다이나믹 전압을 인가하는 상기 스템핀(221a)은 상기 제1 와이어(222a)의 일단에 용접되고, 상기 다이나믹 전극(215)은 상기 제1 와이어의 타단에 용접되어 상기 다이나믹 전극이 상기 스템핀의 다이나믹 전압을 인가받는다(도8 참조).

그리고 상기 제3 전극(213)은 다음과 같이 연결되어 전압을 인가 받는다.

스태틱 전압을 인가하는 상기 스템핀(221b)은 상기 제2 와이어(222b)의 일단에 용접되고, 상기 제3 전극(213)은 상기 제2 와이어의 타단에 용접되어 상기 제3 전극이 상기 스템핀의 스태틱 전압을 인가받는다(도8 참조).

그리고 전자총(5) 봉지과정에서 상기 제1 와이어(222a) 및 제2 와이어(222b)에 의해 네크부(3) 내벽이 스크래치 되는 것을 막도록 상기 제1 와이어 및 제2 와이어는 상기 네크 내벽과 미접촉도록 회피형상을 갖는다.

그리고 전자빔(4) 이동시 진동이 발생되는데, 상기 비드글라스(219)와 상기 제1 와이어(222a) 및 제2 와이어(222b) 상호간에 상기 진동에 의한 접촉소음이 발생되는 것을 막도록 상기 제1 와이어 및 제2 와이어는 상기 비드글라스와 미접촉되도록 회피형상을 갖는다.

한편, 도 6과 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1 형태와 제2 형태에 모두 적용되는 와이어의 회피형상은 다음과 같다.

상기 비드글라스(219)의 상면보다 낮게 위치됨과 동시에, 상기 비드글라스와 미접촉된 상태로 나란히 배열되고, 상기 비드글라스의 끝단부에서 절곡되어 상기 스템핀(221a,221b)에 용접된 형상이다.

이상에서와 같이, 상기 와이어가 상기 네크 내벽과 미접촉되도록 회피형상을 하고 있기 때문에 전자총 봉지공정에서 상기 와이어에 의해 네크 내벽이 스크래치 되어 파손될 염려가 없다.

따라서 네크 내벽의 전위차가 크게 발생되어 스파크가 일어날 염려가 없고, 그에 따른 불량율을 줄이 수 있다.

그리고, 상기 와이어가 상기 비드글라스와 미접촉되도록 회피형상을 하고 있기 때문에 전자빔 이동시, 상기 와이어와 상기 비드글라스의 접촉진동이 발생될 염려가 없다.

따라서 상기 접촉진동에 의한 소음이 전혀 발생되지 않는다.